

DOCKET NO.: 269077US0PCT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Masayuki YABUKI, et al.

SERIAL NO.: NEW U.S. PCT APPLICATION

FILED: HERewith

INTERNATIONAL APPLICATION NO.: PCT/JP03/12793

INTERNATIONAL FILING DATE: October 6, 2003

FOR: INDICATOR FOR ASSESSING BODY ODOR, PROCESS FOR PRODUCING THE SAME, BODY ODOR ASSESSMENT METHOD, METHOD OF ASSESSING EFFICACIOUSNESS OF DEODORANT AND KIT FOR CONVENIENTLY ASSESSING BODY ODOR

**REQUEST FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119  
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

Commissioner for Patents  
Alexandria, Virginia 22313

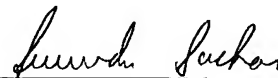
Sir:

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicant claims as priority:

<b><u>COUNTRY</u></b>	<b><u>APPLICATION NO</u></b>	<b><u>DAY/MONTH/YEAR</u></b>
Japan	2002-293104	04 October 2002
Japan	2003-083801	25 March 2003
Japan	2003-116582	22 April 2003
Japan	2003-160082	04 June 2003
Japan	2003-346586	06 October 2003

Certified copies of the corresponding Convention application(s) were submitted to the International Bureau in PCT Application No. PCT/JP03/12793.

Respectfully submitted,  
OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Norman F. Oblon  
Attorney of Record  
Registration No. 24,618  
Surinder Sachar  
Registration No. 34,423

Customer Number  
**22850**

(703) 413-3000  
Fax No. (703) 413-2220  
(OSMMN 08/03)

10/5298 97

PCT/JP03/12793

31.10.03

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 0 月    4 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 2 9 3 1 0 4  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 2 - 2 9 3 1 0 4 ]

出      願      人            花王株式会社  
Applicant(s):

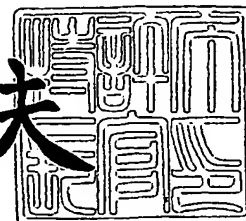
RECEIVED	
19 DEC 2003	
WIPO	PCT

**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 1 2 月    4 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 020769

【特記事項】 特許法第30条第1項の規定の適用を受けようとする特許出願

【提出日】 平成14年10月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G01N 33/50

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 矢吹 雅之

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 長谷川 義博

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 松金 正元

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都墨田区文花2-1-3 花王株式会社研究所内

    【氏名】 矢部 恵美

【特許出願人】

    【識別番号】 000000918

    【氏名又は名称】 花王株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100104499

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岸本 達人

    【電話番号】 03-5524-2323

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108800

【弁理士】

【氏名又は名称】 星野 哲郎

【電話番号】 03-5524-2323

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100101203

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 昭彦

【電話番号】 03-5524-2323

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 131935

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0209535

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

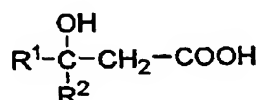
【発明の名称】 体臭判定用指標物質、体臭判定方法及びデオドラント剤の有効性判定方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記式(1)で表される $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物よりなる群から選ばれる少なくとも一つを含有する体臭判定用指標物質。

【化1】

式(1)

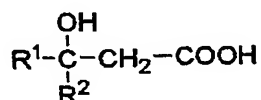


(式中、 $\text{R}^1$ は炭素数1乃至4のアルキルであり、 $\text{R}^2$ は水素原子又は炭素数1乃至4のアルキルであり、式(1)の総炭素数が10以下である。)

【請求項2】 下記式(1)で表される $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物の $\beta$ -ヒドロキシ基及び／又はカルボキシ基に原子又は原子団を導入してなる $\beta$ -ヒドロキシ酸誘導体を含有する体臭判定用指標物質。

【化2】

式(1)



(式中、 $\text{R}^1$ は炭素数1乃至4のアルキルであり、 $\text{R}^2$ は水素原子又は炭素数1乃至4のアルキルであり、式(1)の総炭素数が10以下である。)

【請求項3】 請求項1又は2に記載の指標物質を用いる体臭判定方法。

【請求項4】 請求項1又は2に記載の指標物質を用いるデオドラント剤の有効性判定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、体臭の判定に用い得る指標物質、及び、それを用いて体臭の程度又はデオドラント剤の有効性を判定する方法に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

近年、清潔志向の高まりに伴い、体臭を気にする人が増えている。体臭は全身の各部から発生するにの総称であり、主要な発生部位としては頭部、口腔、腋窩部、陰部、足の裏等がある。なかでも腋臭は本人又はそばに居る人に感知され易いため、その程度、例えば腋臭の有無、強さ、質的な相違等の諸要素が、全身的な体臭の程度を支配することが多い。更に、本人又はそばに居る人にとって、体臭と言うよりは腋臭そのものが気にかかる場合も多い。

## 【0003】

腋臭には個体差があり、酸臭、アポクリン臭及びこの両者の混合臭に大別される。酸臭は、一般に、炭素数2～5の低級カルボン酸に起因するにあり、アポクリン臭は、腋窩部特有のにおい（いわゆる「わきが」）である。アポクリン腺の分泌物（アポクリン汗）は本来、ほとんど無臭であるが、分泌後に皮膚上の細菌によって代謝されてアポクリン臭を発生させることが知られている。

## 【0004】

従って、体臭又は腋臭を気にする人にとっては、自己の腋窩部にアポクリン臭が元々どの程度あるのか、或いはデオドラント剤の使用やアポクリン腺の除去手術等の体臭を軽減する努力が現状において功を奏しているのかということが重要な関心事である。従来、腋臭の判定方法としては、（1）第三者が腋窩部の汗を嗅いで判断する官能評価試験、（2）家族内にわきが体質の人が居る、耳垢が湿っている、肌着の腋窩部に当る部分が汗で色づく等の相関性があるといわれている事実の調査による経験的な判定方法がある。

## 【0005】

しかし、（1）の官能評価試験では、パネラーの主観的判断が入る余地が大きいため定量的判定が難しくかつ、客観性に欠ける。

## 【0006】

また、（2）の事実の調査では、遺伝的素質による判断、耳垢の湿り具合との相関による間接的な判断がある。肌着の色づき具合による判断は、アポクリン腺の汗に含まれる色素に着目しているが、腋窩部のアポクリン臭を直接評価してい

るわけではない。

#### 【0007】

従って、評価項目の範囲内では、誤った判定をする恐れがあり、顕在化してこない腋臭を見逃す可能性がある。また、このような調査は、腋臭体質の有無を判断する目安にはなるが、非定量的であり判定しにくいため、アポクリン腺の除去手術による腋臭改善状況や、手術後のアポクリン腺の再生によるアポクリン臭の再発の有無及びその程度、デオドラント剤によるマスキング効果の度合い等を判断できない。

#### 【0008】

非特許文献1には、腋の下の汗には、足の裏や胸部の皮膚表面から分泌される通常の汗に含まれる低級カルボン酸に加えて特徴ある腋の下のおい成分として、trans-3-メチル-2-ヘキセン酸、7-オクテン酸等が含まれている旨の記載がある。

なお、特許文献1には、特定の $\beta$ -ヒドロキシカルボン酸又はその塩をアニマル系香料の素材として用いることが記載されているが、この化合物と腋臭の関係については知られていない。

#### 【0009】

##### 【特許文献1】

特開平10-25265号公報

#### 【0010】

##### 【非特許文献1】

「味とにおいの分子認識」，化学総説，1999年，No.40，p.205-211

#### 【0011】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、体臭のなかでも特に気にする人が多いアポクリン臭の有無及び強弱を客観的且つ定量的に判定することを可能とする指標物質、及び、それを用いて体臭の程度又はデオドラント剤の有効性を判定する方法を提供することにある。

#### 【0012】

## 【課題を解決するための手段】

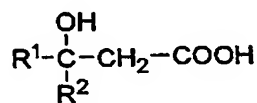
本発明者らは、腋の下に汗に含まれるアポクリン臭の原因成分について鋭意研究を行ったところ、アポクリン臭に極めて良く似ており、かつ定量し得る濃度を持った成分が汗の中に存在することを発見し、その成分は腋窩部のアポクリン臭の程度を定量的に判定する客観的な指標として利用することができた。

本発明は、下記式（１）で表されるβ-ヒドロキシ酸化合物よりなる群から選ばれる少なくとも一つを含有する体臭判定用指標物質である。

【0013】

【化3】

式（１）



（式中、 $\text{R}^1$ は炭素数1乃至4のアルキルであり、 $\text{R}^2$ は水素原子又は炭素数1乃至4のアルキルであり、式（１）の総炭素数が10以下である。）

【0014】

また、本発明は、上記式（１）で表されるβ-ヒドロキシ酸化合物のβ-ヒドロキシル基及び／又はカルボキシル基に原子又は原子団等を導入してなるβ-ヒドロキシ酸誘導体を含有する体臭判定用指標物質でもある。機器分析において分析感度を向上させるために、β-ヒドロキシ酸を誘導化したり、β-ヒドロキシ酸に標識物質を導入することもできる。上記の指標物質は、体臭の判定及びデオドラント剤の有効性判定に好適に用いられる。

【0015】

## 【発明の実施の形態】

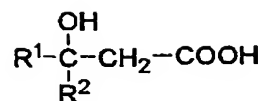
本発明に係る体臭判定用指標物質は、下記式（１）で表されるβ-ヒドロキシ酸化合物（以下、β-ヒドロキシ酸化合物（１）と称する）よりなる群から選ばれる少なくとも一つを含有し、β-ヒドロキシ酸化合物（１）の単体であっても良い。

【0016】



## 【化4】

## 式(1)



(式中、 $\text{R}^1$ は炭素数1乃至4のアルキルであり、 $\text{R}^2$ は水素原子又は炭素数1乃至4のアルキルであり、式(1)の総炭素数が10以下である。)

## 【0017】

上記化学式(1)において、 $\text{R}^1$ は炭素数1乃至4のアルキルであり、炭素数1乃至4のアルキルは直鎖又は分岐アルキルのいずれであっても良く、例えば、メチル、エチル、*n*-プロピル、*i*-プロピル、*n*-ブチル、*i*-ブチル、*t*-ブチルを挙げることができる。 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)は、検出対象である3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の性質に近いほど指標物質として使い易いと考えられることから、その化学構造を3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸に近づけるために、 $\text{R}^1$ の炭素数は3又は4、特に3であることが好ましく、また、直鎖アルキルであることが好ましい。

## 【0018】

上記化学式(1)において、 $\text{R}^2$ は水素原子又は炭素数1乃至4のアルキルであり、アルキルは直鎖又は分岐アルキルのいずれであってもよい。 $\text{R}^2$ としては、例えば、メチル、エチル、*n*-プロピル、*i*-プロピル、*n*-ブチル、*i*-ブチル、*t*-ブチルを挙げることができる。 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)の化学構造を3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸に近づけるために、 $\text{R}^2$ の炭素数は1又は2、特に1であることが好ましい。

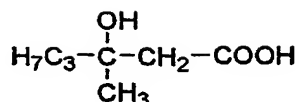
## 【0019】

上記 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)は、アポクリン臭に極めて良く似たにおいを持つ3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸及びこれに化学構造上極めて類似の化合物群である。3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸は下記式(2)で表される。

## 【0020】

## 【化5】

## 式(2)



## 【0021】

3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸は、人の腋臭の構成成分としては今まで報告されたことがないが、公知の化合物であり、前記特許文献1に動物系の合成香料素材として用い得ることが記載されている。

## 【0022】

本発明者らによって発見された上記3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸は以下のような特徴があることから、腋窩部における3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の存在量と存在状態が、腋窩部のアポクリン臭の程度及び個体差を形成するものとなっていると考えられる。

## 【0023】

(3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の特徴)

(1) 腋窩部の汗から3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸が検出されない人はアポクリン臭を持っておらず、腋窩部の汗から3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸が検出される人はアポクリン臭を持っている。すなわち、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸は、アポクリン臭のある人に特異的に存在するものである(図1, 2)。

(2) 腋窩部の汗に含まれる3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の量が多い人ほど、アポクリン臭が強い。

## 【0024】

(3)  $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)は、カルボキシル基だけでなく更に $\beta$ 位水酸基を有しているので、機器分析において感度良く検出するための、化学的修飾を行いやすい。また、通常のカルボン酸とは化学的諸性質に差が生じる場合が多く、溶解度の差等を利用して、ヒドロキシ酸及び／又はその誘導体と、アポクリン臭への寄与度が低い他の低級カルボン酸との分離が容易になる。

## 【0025】

従って、腋窩部における 3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸及び／又はその誘導体の存在量とその存在状態（例えば、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸塩やエステル）を化学的又は物理的等の適切な方法で測定することは、腋窩部のアポクリン臭を、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸を指標として客観的且つ定量的に測定することを意味する。

#### 【0026】

また、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸以外の  $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物（1）は、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸と化学構造、及び、化学的性質や官能的性質（特に、におい）等の諸性質が類似していることから、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸と同様に、アポクリン臭を判定するための客観的な指標として利用することができる。

$\beta$ -ヒドロキシ酸化合物（1）の中でも、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸は、腋窩部の汗に存在するアポクリン臭の主要な原因成分そのものなので、指標物質として特に適している。

#### 【0027】

$\beta$ -ヒドロキシ酸化合物（1）は、指標化合物としての検出機能を失わない限り、化学的修飾を施して用いても良い。例えば、カルボキシル基又は  $\beta$  位水酸基の一方又は両方を塩、エステル、アミド、エーテル等にした誘導体を用いることができる。

#### 【0028】

誘導体化試薬としては、O-(p-ニトロベンジル)-N, N-(ジイソプロピルイソウレア) (PNBDI) や、p-ブロモフェナシルブロミド (PBPB) などの UV 試薬、4-ブロモメチル-7-メトキシクマリン (Br-MmC) などの蛍光試薬、N-トリメチルシリルイミダゾール (TMSI) や N, O-ビス(トリメチルシリル) アセトアミド (BSA) などのシリル化剤、無水トリフルオロ酢酸やトリフルオロアセチルイミダゾールなどのアシル化剤などを用いることができる。

#### 【0029】

また、 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物（1）の標識化合物として、標識化合物として

可視領域の発色団を用いる場合には、標識化合物の濃度－発色標準サンプルを調製し、人から採取した汗を同じ試薬で発色させたものと比較して、目視でアポクリン臭の程度を判断することも可能である。

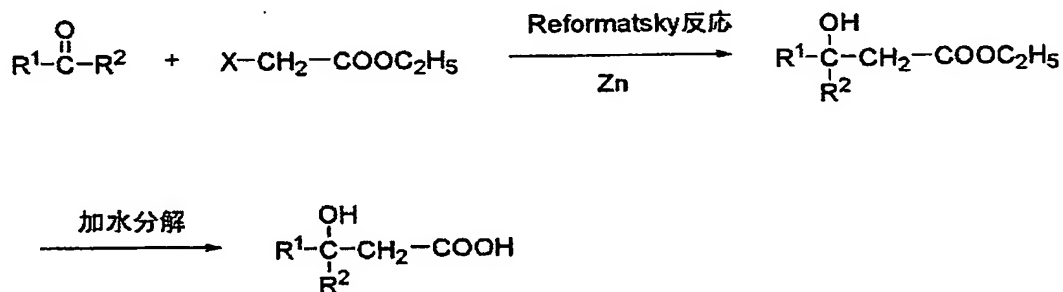
### 【0030】

$\beta$ －ヒドロキシ酸化合物（1）は合成可能であり、一定品質の合成品を安定供給することで時と場所を選ばずにアポクリン臭を客観的に評価、判定できる点でも、指標物質として適している。 $\beta$ －ヒドロキシ酸化合物（1）は、例えば下記反応式（3）に従って、レフォルマツキー反応 [Reformatskij Reaction; Ber. 20, 1210(1887), J. Russ. Phys. Chem. Soc., 22, 44(1890)] により  $\beta$  位に水酸基を持つエステルを合成し、そのエステルを加水分解することにより合成することができる。

### 【0031】

#### 【化6】

#### 式(3)



(式中、 $\text{R}^1$ 及び $\text{R}^2$ は前記と同じであり、Xはハロゲン原子である。)

### 【0032】

合成された $\beta$ －ヒドロキシ酸化合物（1）は、公知の方法により適宜、塩、エステル或いはその他の誘導体に変換することができ、標識化合物としてもよい。

本発明においては、人の体臭又は体臭の一部である腋臭の程度を、腋窩部のアポクリン臭の有無及び強弱の点から客観的且つ定量的に判定するために、合成された $\beta$ －ヒドロキシ酸化合物（1）又はその誘導体を用いて、該腋窩部の汗に含まれる3－ヒドロキシ－3－メチルヘキサン酸の存在量を定量し、その存在状態を観察する。

## 【0033】

$\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)又はその誘導体を体臭判定用指標物質として使用する方法は特に制限されず、公知の様々な評価方式に適合させて用いればよい。例えば、腋窩部の汗に含まれる3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の含有量をGC-MSで測定する場合には、本発明の指標物質、好ましくは有効成分として3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸又はその誘導体を標準物質(スタンダード)として用い、検量線を作製する。この検量線を使用して、採取した汗に含まれる3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸のピークを同定し、その量を測定すればよい。 【0034】

また、官能評価を行う場合には、本発明の指標物質、好ましくは有効成分として3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸又はその誘導体を用い、数段階に希釈し、各濃度のにおい標準サンプルを調製する。そして、腋窩部から採取した汗から調製した被験サンプルのにおいを標準サンプルと照合し、汗に含まれる3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の量を官能評価により判定すればよい。

## 【0035】

体臭を判定する測定方法としては、本発明に係る指標物質そのものを単体として用いることはもちろんのこと、前記指標物質を誘導化したものを用いることもできる。また、試験紙に前記指標物質を含浸させた後、直接判定に用いてもよい。

## 【0036】

なお、視覚による官能評価は、例えば、水溶液の色を目で判断する評価、また、標識化合物を含浸させた試験紙を用いた評価等が挙げられる。

## 【0037】

このようにして腋窩部のアポクリン臭を、におい又はにおい以外のパラメータを利用して定量的に判定することで、体臭又は体臭の一部である腋臭の程度を判定する。

## 【0038】

また、腋窩部において3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の生成量が多いにもかかわらず、それが塩等のにおいが無い又は弱い誘導体に変化している場合

には腋臭の潜在状態が存在していることになるが、このような状態は官能評価や腋臭との相関性がある事実の調査を行っても正確に評価できない場合もある。これに対して、本発明では、必要に応じて化学処理によって分析可能な3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸あるいはその誘導体を測定することによって、被験者が腋臭を発生させる可能性のある体質か否か、すなわち、ポテンシャル評価を行うことができる。

#### 【0039】

本発明の指標物質は、上記したように化学分析、機器分析又は官能評価等のいずれにも利用され客観性の高い定量的判定が可能となるが、特に、化学分析や機器分析等により、測定値を3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の存在量で表現することで、判定結果から主観性を排除することが可能である。

#### 【0040】

更に本発明においては、アポクリン臭をターゲットとするデオドラント剤の有効性を、 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)又はその誘導体を含有する指標物質を用い、客観的且つ定量的に判定することができる。

#### 【0041】

デオドラント剤の有効性を判定する方法としては、前記指標物質を単体として使用してもよく、他の成分、例えば溶解又は希釈のための溶剤や、安定剤、制汗剤、殺菌剤、抗菌剤、界面活性剤、酸化防止剤、香料、植物抽出物等の添加剤が配合されて保存や判定試験での使用等の実用に即した組成物に調製されて用いても良い。

#### 【0042】

アポクリン臭をターゲットとするデオドラント剤は、皮膚上の細菌を殺菌して汗の分解を予防するタイプ、におい成分をにおわない誘導体に分解又は変化させるタイプ、或いは、においをマスキングするタイプ等の如何なるタイプの作用機序であっても良い。 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)又はその誘導体をデオドラント剤の有効性判定用指標物質として使用する方法は特に制限されず、デオドラント剤の作用機序及び評価方式に適合させて用いればよい。

#### 【0043】

例えば、有効成分として $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物（1）又はその誘導体、好ましくは3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸又はその誘導体を所定濃度で含有する指標物質に、所定量のデオドラント剤サンプルを添加し、指標物質の変化状態を適切な方法で定量することで、デオドラント剤サンプルの有効性を客観的且つ定量的に判定できる。

#### 【0044】

指標物質の変化状態を定量する方法としては、デオドラント剤サンプルが3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸を分解又は別の化合物に誘導して、においを減じるタイプである場合には、指標物質の検量線を予め作製しておき、この検量線を用いて機器分析を行っても良いし、指標物質の変化体又は未変化体を滴定又は抽出等の化学分析により定量してもよい。デオドラント剤サンプルがアポクリン臭をマスキングするタイプである場合には、指標物質を数段階に希釈して各濃度のにおい標準サンプルを調製し、デオドラント剤サンプルを添加した指標物質のにおいを標準サンプルと照合し、マスキング効果を官能評価により判定すればよい。

#### 【0045】

また、 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物（1）の標識化合物として、例えば蛍光標識化合物を用い、かかる標識化合物を所定濃度で含有する指標物質に所定量のデオドラント剤サンプルを添加し、指標物質の変化状態を同じ指標物質の検量線を用いて機器分析を行うことで定量してもよい。また、標識化合物を所定濃度で含有する指標物質に所定量のデオドラント剤サンプルを添加した後、指標物質の変化体又は未変化体を滴定又は抽出等の化学分析により定量する場合に、標識部分を利用して検出してもよい。

#### 【0046】

更に、デオドラント剤サンプルを人の腋窩部に実際に適用し、適用の前後に各々採取した腋窩部の汗を本発明に係る指標物質を用いて評価し、比較することで、いわゆるin vivo評価を行うことが可能である。

#### 【0047】

このようにして、デオドラント剤を作用させた本発明の指標物質のアポクリン

臭を、におい又はにおい以外のパラメータを利用して定量的に判定することで、デオドラント剤の有効性を客観的且つ定量的に評価することができる。

#### 【0048】

##### 【実施例】

##### （実施例1）

健康な日本人男性65名を無作為に被験者として選んだ。Tシャツの腋窩部に当る部分について7人の専門パネラーによって官能評価を行なった。その結果、被験者のうち、酸臭が強い人が52名、アポクリン臭が強い人が10名、酸臭とアポクリン臭が両方感じられる人が3名であった。

#### 【0049】

##### （実施例2）

実施例1と同じ被験者群の中から官能評価においてアポクリン臭が強かった3人を実施例2の被験者とした。

#### 【0050】

Tシャツの腋窩部に当る部分に綿パッドを縫い付け、このTシャツを被験者に24時間着用させた後に回収し、腋窩部の綿パッドから常法に従って酸性成分のみ選択的に抽出、濃縮し、ガスクロマトグラフィー質量分析計（GC-MS）を用いて分析した。腋窩部の汗の典型的なにおいを発生させる重要な成分は、におい嗅ぎガスクロマトグラフィー（sniffing GC）により特定した。

#### 【0051】

汗に含まれる腋臭成分を分析したところ、GC-MS分析（図1）では、従来確認されている飽和脂肪酸、3-メチル-2-ヘキセン酸、7-オクテン酸、γ-ラクトン類と共に、新たに3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の存在が示された。この3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸は、におい嗅ぎガスクロマトグラフィーにおいてアポクリン臭に極めて良く似た強いにおいを持っていた。またピーク面積から、この成分が高い濃度で存在していることがわかった。

#### 【0052】

3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸は、人の腋臭の構成成分としては今まで報告されたことがないが、3人の被験者から検出された。



## 【0053】

## (実施例3)

実施例1と同じ被験者群の中から官能評価においてアポクリン臭が無く、認められなかった3人を実施例3の被験者とした。この被験者に対し、実施例1と同じ手順で腋窩部の汗を収集し、GC-MSを用いて分析した。結果は図2に示す如く、実施例2の被験者群では見られた3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸はどの被験者からも検出されなかった。

## 【0054】

## (実施例4)

実施例1と同じ被験者群の中から、アポクリン臭が強い実施例2の被験者群(3人)、アポクリン臭が無い実施例3の被験者群(3人)及び、アポクリン臭が軽度にある被験者群(2人)に対して、実施例2と同じ手順で腋窩部の汗を収集し、常法に従って酸性成分のみ選択的に抽出した後、1mlのメスフラスコ(DURAN製)を用いて、等容量のエーテル希釈液を調製した。これをガスクロマトグラフィー質量分析計(GC-MS)を用いて分析し、3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸を定量した。

結果は図3に示す如く、アポクリン臭が強くなるほど腋窩部における3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の量が多かった。

## 【0055】

## 【発明の効果】

本発明に係る式(1)で表される $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)及びその標識化合物よりなる群から選ばれる少なくとも一つを含有する指標物質により、人の体臭又は体臭の一部である腋臭の程度を、腋窩部のアポクリン臭の有無及び強弱の点から客観的且つ定量的に判定することができる。

## 【0056】

また、本発明の体臭判定用指標物質は、特に、化学分析や機器分析等により、測定値を3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の存在量で表現することで、判定結果から主観性を排除することが可能である。

## 【0057】

また、腋窩部において3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の生成量が多いにもかかわらず、それが塩等のおいがない又は弱い誘導体に変化している場合のように腋臭の潜在状態についても、本発明では3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸を直接測定することによって検出し、正確に評価することができる。

#### 【0058】

更に本発明においては、アポクリン臭をターゲットとするデオドラント剤の有効性を、 $\beta$ -ヒドロキシ酸化合物(1)又はその誘導体を含有する指標物質を用い、客観的且つ定量的に判定することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

アポクリン臭を持つ人の汗をGC-MS分析した結果を示す溶出ピークである。

##### 【図2】

アポクリン臭を持たない人の汗をGC-MS分析した結果を示す溶出ピークである。

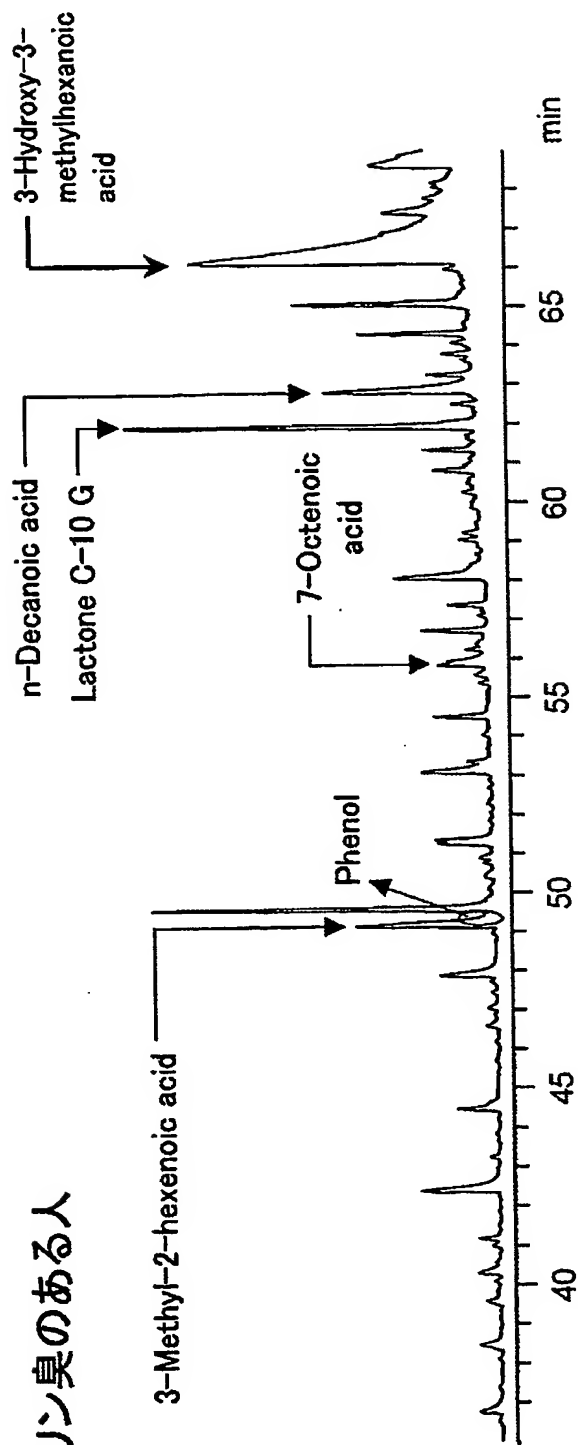
##### 【図3】

腋窩部の汗に含まれる3-ヒドロキシ-3-メチルヘキサン酸の量と、アポクリン臭の強さの関係を示すグラフである。

【書類名】

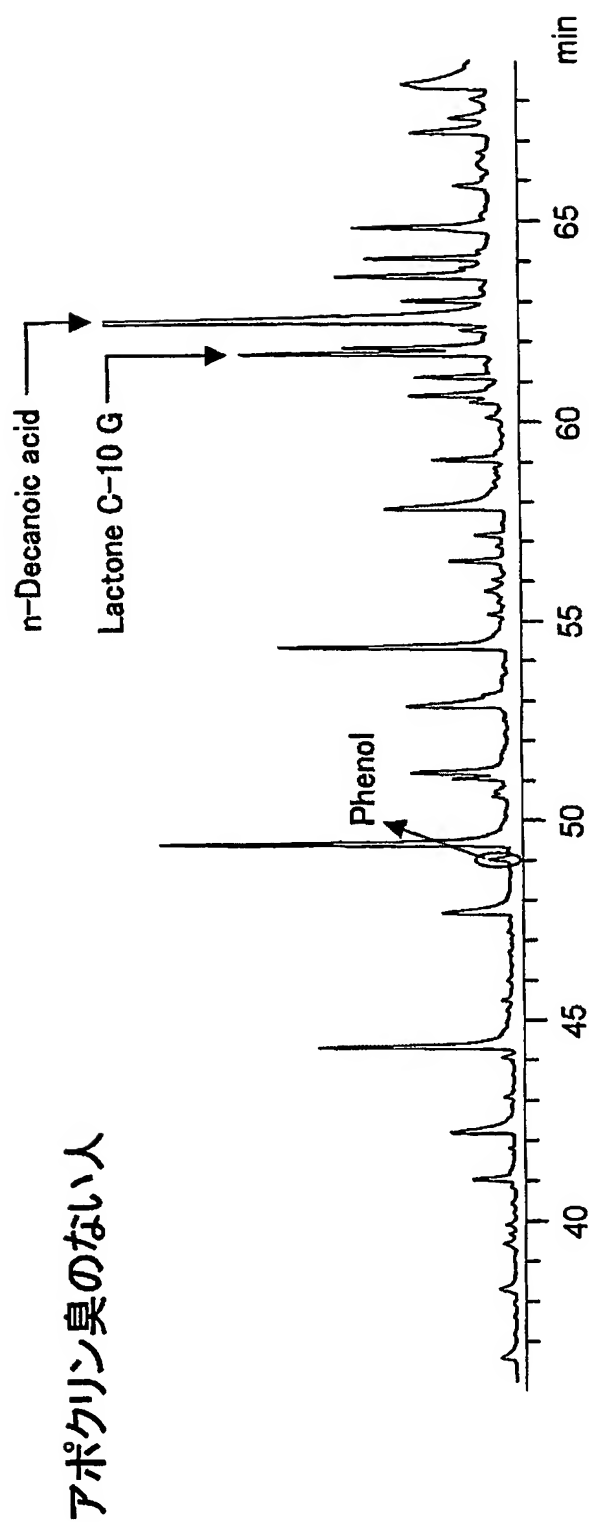
図面

【図 1】

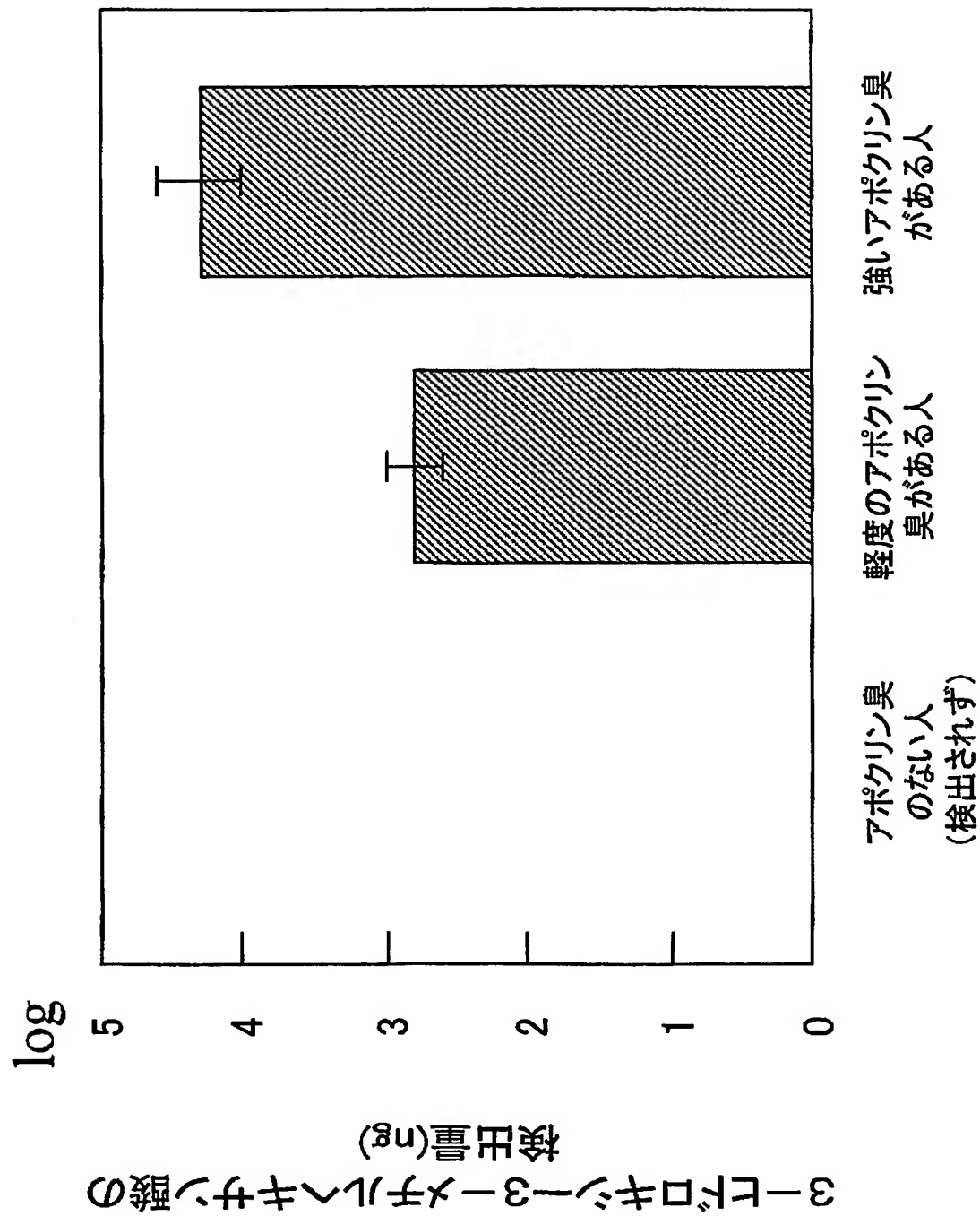


アポクレリン臭のある人

【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

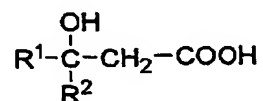
【要約】

【課題】 体臭のなかでも特に気にする人が多いアポクリン臭の有無及び強弱を客観的且つ定量的に判定することを可能とする指標物質、及び、それを用いて体臭の程度又はデオドラント剤の有効性を判定する方法を提供する。

【解決手段】 本発明の体臭判定用指標物質は、式（１）で表されるβ-ヒドロキシ酸化合物（１）及びその標識化合物よりなる群から選ばれる少なくとも一つを含有する。

【化１】

式（１）



（式中、 $\text{R}^1$ は炭素数１乃至４のアルキルであり、 $\text{R}^2$ は水素原子又は炭素数１乃至４のアルキルであり、式（１）の総炭素数が１０以下である。）

【選択図】 図１

特願 2 0 0 2 - 2 9 3 1 0 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 0 9 1 8 ]

1. 変更年月日  
[変更理由]  
住 所  
氏 名

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日  
新規登録  
東京都中央区日本橋茅場町 1 丁目 1 4 番 1 0 号  
花王株式会社